

Kertas pengganda tanpa karbon





© BSN 2012

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Acuan normatif.....	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Simbol dan singkatan istilah	3
5 Persyaratan mutu	3
6 Pengambilan contoh	4
7 Cara uji	4
8 Penandaan dan pelabelan.....	7
9 Pengemasan.....	8
Bibliografi	9



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Kertas pengganda tanpa karbon* merupakan revisi dari SNI 14-2163-1991, *Kertas pengganda tanpa karbon (NCR) jenis alih kimia*.

Revisi SNI dilakukan untuk menggabungkan SNI kertas pengganda tanpa karbon jenis alih kimia dan SNI kertas pengganda tanpa karbon jenis alih mekanis. Selain itu dilakukan perubahan metode dan prosedur uji pada parameter ketahanan panas dan parameter daya rangkap.

Untuk tujuan ini telah dilakukan perubahan editorial berikut:

- a) tanda titik telah diganti dengan tanda koma dan sebaliknya untuk penulisan bilangan,
- b) istilah *International Standard* diganti dengan *National Standard* dan diterjemahkan menjadi Standar Nasional.

SNI ini juga disusun sesuai dengan ketentuan yang diberikan dalam Pedoman Standardisasi Nasional (PSN) 08:2007 Penulisan SNI.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis Perumus SNI 85-01, Teknologi Kertas dan telah dibahas dalam rapat konsensus lingkup Panitia Teknis pada 22 – 23 September 2011 di Bandung yang dihadiri oleh wakil-wakil dari pemerintah, produsen, konsumen, tenaga ahli, Asosiasi Pulp dan Kertas Indonesia dan institusi terkait lainnya. SNI ini juga telah melalui konsensus nasional yaitu jajak pendapat pada tanggal 27 Januari 2012 s/d 27 Maret 2012.

Kertas pengganda tanpa karbon

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan persyaratan mutu dan cara uji kertas pengganda tanpa karbon, yang meliputi jenis alih kimia maupun alih mekanis.

2 Acuan normatif

Untuk acuan bertanggal, yang digunakan hanya edisi yang disebutkan, sedangkan untuk acuan yang tidak bertanggal, edisi terakhir (termasuk jika ada amandemen) yang digunakan sebagai dokumen acuan.

SNI ISO 187, *Kertas, karton dan pulp – Ruang standar untuk pengkondisian dan pengujian serta prosedur pemantauan ruang dan pengkondisian contoh*

SNI ISO 536, *Kertas dan karton - Cara uji gramatur*

SNI 1764, *Kertas dan karton - Cara pengambilan contoh*

ISO 5630-1, *Paper and board – Accelerated ageing – Part 1: Dry heat treatment at 105 degrees C*

SNI 0440, *Gramatur kertas dan karton*

3 Istilah dan definisi

3.1

kertas pengganda tanpa karbon

kertas dasar pengganda tanpa karbon yang dibubuhi atau disalut dengan bahan kimia khusus pada salah satu atau kedua permukaannya, digunakan untuk pembuatan tindasan atau penggandaan tanpa memakai kertas karbon

CATATAN Kertas pengganda tanpa karbon merupakan istilah pengganti bagi jenis *carbonless copy paper* (CCP) atau *no carbon required* (NCR paper) yang lazim terdapat di pasaran Indonesia

3.2

kertas pengganda tanpa karbon jenis alih mekanis

kertas pengganda tanpa karbon yang warna huruf tindasannya terbentuk karena peralihan secara mekanis bahan kimia salut belakang lembaran atas ke permukaan lembaran di bawahnya

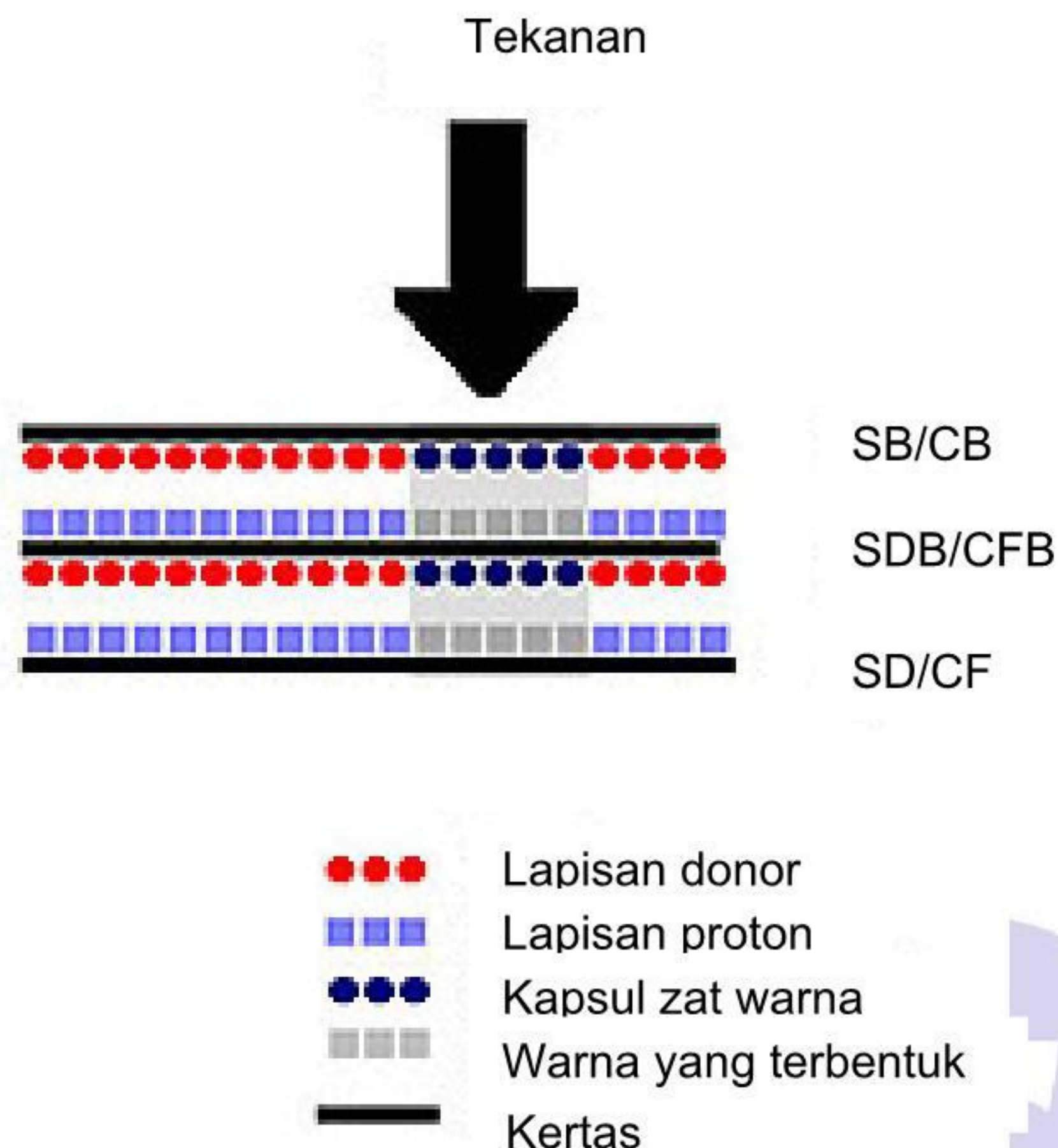
3.3

kertas pengganda tanpa karbon jenis alih kimia

kertas pengganda tanpa karbon yang warna huruf tindasannya terbentuk karena reaksi kimia antara bahan kimia yang dialihkan dari lapisan salut belakang lembaran atas dengan bahan kimia pada lapisan salut depan lembaran di bawahnya.

CATATAN Kertas pengganda tanpa karbon jenis alih kimia terdiri dari pasangan:

- Lembaran atas; berupa kertas yang permukaan belakangnya disalut dengan bahan kimia khusus, disingkat SB/CB (salut belakang/ *coated back*). Lapisan salut ini bertindak sebagai donor.
- Lembaran tengah; berupa kertas yang permukaan depan dan belakangnya disalut dengan bahan kimia lain, disingkat SDB/CFB (salut depan belakang/*coated front back*). Lapisan salut depan bertindak sebagai akseptor, dan lapisan salut belakang bertindak sebagai donor.
- Lembaran bawah; berupa kertas yang permukaan depannya disalut dengan bahan kimia, sedangkan permukaan belakangnya tidak disalut, disingkat SD/CF (salut depan / *coated front*)



Gambar 1 – Bagian dari kertas pengganda tanpa karbon jenis alih kimia

3.4

gramatur

massa dari suatu satuan luas tertentu dari kertas atau karton yang ditetapkan melalui cara uji yang spesifik. Gramatur dinyatakan dalam gram per meter persegi

3.5

intensitas huruf tindasan

keadaan yang menyatakan tingkat kekuatan warna huruf tindasan dihitung sebagai hasil bagi penurunan reflektansi kertas yang disebabkan oleh huruf dengan reflektansi kertas awal, dinyatakan dalam persen, diukur pada kondisi standar

3.6

ketahanan huruf tindasan

keadaan yang menyatakan ketahanan huruf tindasan terhadap cahaya, dihitung sebagai intensitas huruf tindasan setelah mengalami perlakuan, diukur pada kondisi standar

3.7

ketahanan selekeh (*smudge resistance*)

keadaan yang menyatakan ketahanan lapisan salut belakang (SB/CB) terhadap tekanan standar, dihitung sebagai intensitas noda yang terbentuk pada permukaan atas dari lembaran kertas di bawahnya, dinyatakan dalam persen, diukur pada kondisi standar

3.8**daya rangkap**

kemampuan penggandaan dihitung sebagai jumlah lembaran maksimal kertas pengganda tanpa karbon yang masih memberikan hasil penggandaan dengan tingkat kejelasan yang dapat dibaca

3.10**kondisi standar**

kondisi ruang untuk pengujian lembaran pulp, kertas dan karton dengan suhu $(23 \pm 1) ^\circ\text{C}$ dan r.h. $(50 \pm 2)\%$

CATATAN Apabila kondisi ruang seperti diatas tidak dapat atau sulit dicapai, maka diperkenankan menggunakan kondisi ruang pengujian dengan suhu $(27 \pm 1) ^\circ\text{C}$ dan r.h. $(65 \pm 2)\%$.

3.11**kelembaban relatif (r.h.)**

rasio (dinyatakan dalam persen) kandungan uap air di udara terhadap kandungan uap air jenuh pada suhu dan tekanan yang sama

4 Simbol dan singkatan istilah

4.1 r.h. adalah *Relative Humidity* (kelembaban relatif)

5 Persyaratan mutu

Tabel 1 - Persyaratan mutu kertas pengganda tanpa karbon

No	Parameter	Satuan	Persyaratan mutu
1	Gramatur Lembaran atas Lembaran tengah Lembaran bawah	g/m^2	45 - 100 50 - 100 45 - 170
2	Intensitas huruf tindasan	%	min. 35
3	Ketahanan huruf tindasan - terhadap cahaya - terhadap panas	%	maks. 15 maks. 25
4	Ketahanan terhadap panas	%	min. 30
5	Ketahanan selekeh (smudge)	%	maks. 10
6	Daya rangkap lembaran tengah ke enam	%	min. 1,5
CATATAN Toleransi gramatur sesuai dengan SNI 0440			

6 Pengambilan contoh

- 6.1 Contoh kertas diambil sesuai dengan SNI 1764.
- 6.2 Contoh disimpan pada kondisi ruang pengujian sesuai dengan SNI ISO 187.

7 Cara uji

7.1 Gramatur

Dilakukan sesuai dengan SNI ISO 536.

7.2 Intensitas huruf tindasan

Prosedur pengujian dilakukan sebagai berikut:

- a. Siapkan contoh uji kertas pengganda tanpa karbon ukuran 60 mm x 120 mm dengan jumlah sebagai berikut:
 1. Untuk kertas pengganda tanpa karbon jenis alih mekanis terdiri dari lembaran salut belakang (SB/CB) 5 lembar dan lembaran bawah 5 lembar.
 2. Untuk kertas pengganda tanpa karbon jenis alih kimia dapat terdiri dari pasangan berikut:
 - a) Lembaran salut belakang (SB/CB) – lembaran salut depan (SD/CF) : 5 lembar
 - b) Lembaran salut belakang (SB/CB) – lembaran salut depan belakang (SDB/CFB) : 5 lembar
 - c) Lembaran salut depan belakang (SDB/CFB) – lembaran salut depan belakang (SDB/CFB) : 5 lembar
 - d) Lembaran salut depan belakang (SDB/CFB) – lembaran salut depan (SD/CF) : 5 lembar
- b. Lakukan pengetikan huruf “m” pada tiap-tiap set contoh uji dengan ukuran bidang tik 40 mm x 40 mm, dengan menggunakan mesin tik IBM Electric. Kondisi pengetikan sebagai berikut:

jenis huruf	: Prestige Elite 12 pitch, 10 point
Jarak pukulan huruf	: nol (tanpa jarak)
Spasi	: ½ (setengah)
- c. Lakukan pengukuran reflektansi tumpukan lembaran yang terdapat huruf tindasan dan bagian tumpukan lembaran kertas di luar huruf pada tiap lembar contoh uji, menggunakan alat uji Elrepho dengan saringan cahaya Y (nomor 10), diukur dua jam setelah proses pengetikan.
- d. Hitung intensitas huruf tindasan tiap lembar contoh uji dalam masing-masing tumpukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Intensitas huruf tindasan (\%)} = \frac{I_0 - I_s}{I_0} \times 100$$

Keterangan:

I_0 adalah reflektansi bagian lembaran kertas diluar huruf tindasan, dinyatakan dalam persen (%);

I_s adalah reflektansi huruf tindasan, dinyatakan dalam persen (%).

- e. Laporkan nilai intensitas huruf tindasan yang terendah.

7.3 Ketahanan huruf tindasan terhadap panas

Prosedur pengujian dilakukan sebagai berikut:

- Lakukan persiapan contoh uji dan pengetikan seperti pada butir 6.2.a sampai dengan 6.2.b.
- Lakukan pemeraman terhadap contoh uji sesuai dengan ISO 5630-1, selama 24 jam \pm 1 jam.
- Kondisikan contoh dalam ruang pengujian selama 2 jam kemudian lakukan pengukuran reflektansi seperti pada butir 7.2.c.
- Hitung intensitas huruf tindasan tiap lembar contoh uji dalam masing-masing set dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Intensitas huruf tindasan (\%)} = \left| \frac{I_c - I_d}{I_r} \times 100 \right|$$

Keterangan:

I_c adalah reflektansi huruf tindasan sebelum pemeraman dinyatakan dalam persen (%);

I_d adalah reflektansi huruf tindasan setelah pemeraman dinyatakan dalam persen (%).

- Laporkan ketahanan huruf tindasan terhadap panas sebagai nilai intensitas huruf tindasan yang terendah.

7.4 Ketahanan huruf tindasan terhadap cahaya

Prosedur pengujian dilakukan sebagai berikut:

- Lakukan persiapan contoh uji dan pengetikan seperti pada butir 6.2.a sampai dengan 6.2.b.
- Lakukan pemeraman terhadap cahaya lampu jenis *daylight* 20 watt pada jarak 100 mm dari lampu selama 48 jam.
- Hitung intensitas huruf tindasan tiap lembar contoh uji dalam masing-masing set dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Intensitas huruf tindasan (\%)} = \left| \frac{I_c - I_d}{I_r} \times 100 \right|$$

Keterangan:

I_c adalah reflektansi huruf tindasan sebelum pemeraman dinyatakan dalam persen (%);

I_d adalah reflektansi huruf tindasan setelah pemeraman dinyatakan dalam persen (%).

7.5 Ketahanan terhadap panas

Prosedur pengujian dilakukan sebagai berikut:

- Lakukan persiapan dan penyusunan contoh uji seperti pada butir 7.2.a.
- Simpan semua contoh uji seperti pada butir 7.3.b .
- Lakukan pengerjaan seperti pada butir 7.2.b sampai dengan 7.2.d.
- Laporkan ketahanan terhadap panas sebagai nilai intensitas huruf tindasan.

7.6 Ketahanan selekeh (*smudge resistance*)

Prosedur pengujian dilakukan sebagai berikut:

- Siapkan contoh uji kertas pengganda tanpa karbon ukuran 60 mm x 200mm dengan jumlah dan susunan seperti pada butir 7.2.a.1 dan 7.2.a.2.
- Atur lembaran tersebut dengan permukaan salut berhimpitan dengan permukaan tidak disalut.
- Letakkan beban yang dapat memberikan gaya tekan sebesar 0.225 kgf/cm² (3.6 kg untuk daerah tekan berukuran 40 mm x 40 mm).

CATATAN Besar permukaan beban yang merupakan daerah tekan harus datar dan rata sehingga tekanannya merata pada seluruh daerah tekan.

- Tarik lembaran yang bersalut beserta beban sejauh 150 mm pada lembaran tidak disalut.
- Hitung intensitas noda dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Intensitas noda (\%)} = \frac{I_e - I_f}{I_e} \times 100$$

Keterangan:

I_e adalah reflektansi bagian lembaran kertas, dinyatakan dalam persen (%);

I_f adalah reflektansi noda, dinyatakan dalam persen (%).

- Laporkan ketahanan selekeh sebagai nilai intensitas noda yang tertinggi.

7.7 Daya rangkap

Prosedur pengujian dilakukan sebagai berikut:

- Siapkan contoh uji kertas pengganda tanpa karbon salut depan belakang (SBD/CFB) dengan ukuran 60 mm x 120 mm sebanyak 6 lembar untuk tiap set contoh uji.
- Lakukan pengetikan seperti pada butir 4.2.b
- Lakukan pengukuran reflektan pada lembar ke-6 seperti pada butir 7.2.b

d. Lakukan pengukuran daya rangkap dengan menggunakan rumus:

$$\text{Daya rangkap lembar ke-6 (\%)} = \log \frac{1}{R}$$

Keterangan:

R adalah reflektansi lembaran ke-6 dalam persen (%).

8 Penandaan dan pelabelan

8.1 Penandaan

Pada setiap gulungan harus diberi tanda panah yang menyatakan arah gulungan.

8.2 Pelabelan

8.2.1 Bentuk lembaran

Pada setiap rim kertas pengganda tanpa karbon sekurang-kurangnya memuat:

- Pabrik pembuat atau nama dagang;
- kata-kata “kertas pengganda tanpa karbon jenis alih kimia” atau “kertas pengganda tanpa karbon jenis alih mekanis”;
- jenis kertas SB/CB, SDB/CFB, atau SD/CF (untuk kertas pengganda tanpa karbon jenis alih kimia);
- warna kertas dasar dan hasil huruf tindasan;
- notasi ukuran: panjang (mm) x lebar (mm);
- gramatur;
- jumlah lembaran;
- tanda yang menyatakan muka cetak.

8.2.2 Bentuk gulungan

Pada setiap gulungan kertas pengganda tanpa karbon sekurang-kurangnya memuat:

- Pabrik pembuat atau nama dagang;
- kata-kata “kertas pengganda tanpa karbon jenis alih kimia” atau “kertas pengganda tanpa karbon jenis alih mekanis”;
- jenis kertas SB/CB, SDB/CFB, atau SD/CF (untuk kertas pengganda tanpa karbon jenis alih kimia);
- warna kertas dasar dan hasil huruf tindasan;
- notasi ukuran: panjang (mm) x lebar (mm);
- gramatur;
- berat gulungan;
- panjang kertas;
- pada sisi gulungan yang menyatakan arah gulungan.

9 Pengemasan

9.1 Kertas pengganda tanpa karbon dapat dikemas dalam bentuk gulungan (rol) atau dalam bentuk lembaran, dibungkus rapi sedemikian rupa sehingga kertas tidak mengalami kerusakan.

9.2 Dalam satu gulungan tidak boleh terdapat lebih dari dua sambungan. Penyambungan dilakukan dengan mempergunakan pita perekat, ditempel rapat pada kedua permukaan sambungan dan diberi tanda.

9.3 Kedua tepi gulungan dilengkapi dengan penahan, maksimal 20 mm dari sisi gulungan.

9.4 Kedua ujung sumbu gulungan diberi penguat untuk mencegah rusaknya sumbu selama dalam penanganan.

9.5 Ukuran untuk bentuk gulungan dan bentuk lembaran adalah sebagai berikut :

9.5.1 Gulungan

Diameter gulungan, mm	: 500 – 1 000
Diameter dalam sumbu, mm	: 76
Toleransi lebar gulungan, mm	: 0 - 2

9.5.2 Lembaran

9.5.2.1 Pemotongan kertas pengganda tanpa karbon harus siku-siku dengan toleransi ± 2 mm.

9.5.2.2 Kertas pengganda tanpa karbon lembaran dikemas dalam bentuk pak yang terdiri dari 500 lembar dibungkus rapi menggunakan kertas bungkus.

9.5.2.3 Beberapa pak dibungkus rapi dan dikemas dalam satu palet menggunakan papan. Berat satu palet beserta isinya maksimal 500 kg.

Bibliografi

Indriati Lies, dkk. *Sifat-sifat Kertas Pengganda Tanpa Karbon*. Berita Selulosa Vo. XXV, No.2. Juni 1989

Indriati Lies, dkk. *Mutu Kertas Pengganda Tanpa Karbon Jenis Kimia Produksi Dalam Negeri*. Berita Selulosa Vo. XXV, No.3. Juni 1989

Kocurek, Michael J. *Pulp and Paper Manufacturer*. Vol.9, 3rd ed. Technology Park. Atlanta, 1992

